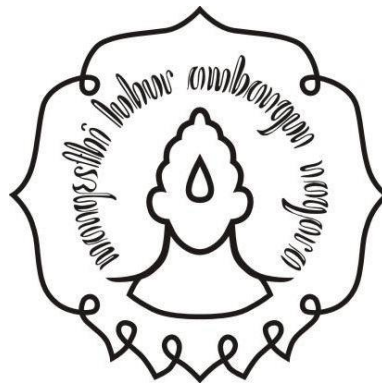


**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMA KELAS X DI SURAKARTA  
MENGUNAKAN TES DIAGNOSTIK EMPAT TAHAP DENGAN *RADIO  
FREQUENCY COMPUTER BASED TEST* PADA MATERI SUHU DAN  
KALOR**



**Skripsi**

**Oleh:**

**Yovita Yuliana**

**K2312079**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yovita Yuliana  
NIM : K2312079  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul **“IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMA KELAS X DI SURAKARTA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK EMPAT TAHAP DENGAN *RADIO FREQUENCY-COMPUTER BASED TEST* PADA MATERI SUHU DAN KALOR”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Yang memberi pernyataan

Yovita Yuliana  
K2312079

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMA KELAS X DI SURAKARTA  
MENGUNAKAN TES DIAGNOSTIK EMPAT TAHAP DENGAN *RADIO  
FREQUENCY COMPUTER BASED TEST* PADA MATERI SUHU DAN  
KALOR**

**Oleh:  
Yovita Yuliana  
K2312079**

**Skripsi  
Ditulis dan Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mendapat Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Pendidikan Fisika**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Yovita Yuliana  
NIM : K2312079  
Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X di  
Surakarta Menggunakan Tes Diagnostik Empat  
Tahap dengan *Radio Frequency-Computer Based  
Test* pada Materi Suhu dan Kalor

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
Skripsi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret  
Surakarta.

Pada hari :  
Tanggal :

### Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Pujayanto, M.Si.  
NIP. 19650614 199203 1 003

Anif Jamaluddin, S.Si., M.Si.  
NIP. 19800613 201012 1 002

## PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Yovita Yuliana  
NIM : K2312079  
Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X di Surakarta Menggunakan Tes Diagnostik Empat Tahap dengan *Radio Frequency-Computer Based Test* pada Materi Suhu dan Kalor

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Selasa, tanggal 10 Januari 2017 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi telah direvisi dan mendapat persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

|            | <b>Nama Penguji</b>                | <b>Tanda Tangan</b> | <b>Tanggal</b> |
|------------|------------------------------------|---------------------|----------------|
| Ketua      | : Dwi Teguh Rahardjo, S.Si., M.Si. | _____               | _____          |
| Sekretaris | : Drs. Yohanes Radiyono, M.Pd.     | _____               | _____          |
| Anggota I  | : Drs. Pujayanto, M.Si.            | _____               | _____          |
| Anggota II | : Anif Jamaluddin, S.Si., M.Si.    | _____               | _____          |

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Fisika pada  
Hari :

Tanggal :

Mengesahkan

|   |                      |
|---|----------------------|
| Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan | Kepala Program Studi |
| Universitas Sebelas Maret,                  | Pendidikan Fisika,   |

Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.

NIP. 196101241987021001

Dwi Teguh Rahardjo, S.Si., M.Si.

NIP. 19680403 199802 1 001

## ABSTRAK

Yovita Yuliana. K2312079. **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMA KELAS X DI SURAKARTA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK EMPAT TAHAP DENGAN *RADIO FREQUENCY-COMPUTER BASED TEST* PADA MATERI SUHU DAN KALOR.** Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, Januari 2017.

Penelitian bertujuan untuk: mengidentifikasi letak miskonsepsi siswa pada materi Suhu dan Kalor. Penelitian ini mengadopsi soal tes diagnostik miskonsepsi dengan empat tahap dan dikemas dalam media RF-CBT. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X MIA di Surakarta, pada tahun ajaran 2015/2016. Teknik sampel yang digunakan adalah *stratified-cluster random sampling* (pengambilan sampel acak klaster-berstrata), sehingga didapatkan sampel siswa SMA Negeri 3 Surakarta, siswa SMA Negeri 5 Surakarta, dan SMA Negeri 8 Surakarta. Selanjutnya, data dikumpulkan menggunakan teknik tes dan wawancara. Analisis yang dilakukan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi yang dilakukan secara paralel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: sebanyak 51 % siswa SMA kelas X di Surakarta mengalami miskonsepsi dalam materi Suhu dan Kalor. Sedangkan siswa yang paham konsep hanya sebesar 25 % dan 15 % siswa kurang paham konsep. Selain itu, 6 % siswa *error* saat mengerjakan soal, dan 3 % siswa memilih tidak menjawab soal tes diagnostik miskonsepsi tersebut.

**Kata kunci:** miskonsepsi, tes diagnostik empat tahap, RF-CBT, Suhu dan Kalor

## ABSTRACT

Yovita Yuliana. K2312079. **AN IDENTIFICATION OF MISCONCEPTION OF THE FIRST GRADE SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN SURAKARTA THROUGH 4-PHASE DIAGNOSTIC TEST WITH *RADIO FREQUENCY-COMPUTER BASED TEST* ABOUT TEMPERATURE AND HEAT MATERIAL.** Thesis, Surakarta: Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret University, January 2017.

This research aims to identification the student's misconception in the Temperature and Heat material. This research adopted diagnostic test of misconception which consisted of four stages and presented in the RF-CBT. The population of the research was X MIA students in Surakarta in the academic year 2015/2016. Technique of sampling used in the research was stratified-cluster random sampling and the samples were students of SMA 3 Surakarta, SMA Negeri 5 Surakarta, and SMA Negeri 8 Surakarta. The data were collected by test and interview. The data analysis includes data reduction, data display, and verification or conclusion drawing, which are conducted in paralel.

The result of the research showed that: 51 % students of class X in senior high school in Surakarta had a misconception about Temperature and Heat lesson. While the percentage of the students who understand the scientific concept was 25% and 15% of the students who lack of knowledge. Futhermore, 6% of the students made error during the test, and 3% of the students chose not to answer the diagnostic test of misconception.

**Keywords:** misconception, 4-phase diagnostic test, RF-CBT, temperature and heat

### **MOTTO**

Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku  
(Filipi 4:13)

Aku tahu, bahwa Engkau sanggup melakukan segala sesuatu, dan tidak ada  
rencanaMu yang gagal (Ayub 42:2)



## **PERSEMBAHAN**

Karya kecil ini kupersembahkan untuk:  
Tuhan Yesus Kristus, dan keluarga besar Tan Swie  
Ping.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Tuhan Yesus Kristus, atas kasih karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMA KELAS X DI SURAKARTA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK EMPAT TAHAP DENGAN *RADIO FREQUENCY-COMPUTER BASED TEST* PADA MATERI SUHU DAN KALOR”**.

Banyak kesulitan dalam penulisan Skripsi ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan yang timbul dapat teratasi. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D., Selaku Kepala Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Dra. Rini Budiharti, M.Pd., Selaku Koordinator Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin menyusun skripsi.
4. Bapak Drs. Pujayanto, M.Si., Selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis sehingga penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Anif Jamaluddin, S.Si., M.Si., Selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis sehingga penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si., Selaku Ketua Penguji yang telah memberikan saran dan masukan demi sempurnanya Skripsi ini.
7. Bapak Drs. Yohanes Rادیونو, M.Pd., Selaku Sekretaris Penguji yang telah memberikan saran dan masukan demi sempurnanya Skripsi ini.
8. Segenap Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
9. Bapak Drs. Makmur Sugeng, M.Pd., Selaku Kepala SMA Negeri 3 Surakarta yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian.

10. Bapak Drs. Yusmar Setyobudi, M.M, M.Pd., Selaku Kepala SMA Negeri 5 Surakarta yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian.
11. Ibu Dra. Hj. E.P. Agustina, M.Pd., Selaku Kepala SMA Negeri 8 Surakarta yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian.
12. Ibu Dra. Hj. Agustini Susiandari, M.Pd., Selaku guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 3 Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
13. Bapak Joko Purnomo, S.Pd., Selaku guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 5 Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
14. Bapak Amin Muslih, S.Pd. M.Pd., Selaku guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 8 Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
15. Ibu Fithri Iradaty, S.Pd., Selaku penyusun dan pengembang instrument tes diagnostik *three-tier test* yang telah memberikan izin dalam penggunaan instrumen tersebut.
16. Siswa-siswi kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Surakarta yang telah bersedia berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
17. Siswa-siswi kelas X MIA 2 SMA Negeri 5 Surakarta yang telah bersedia berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
18. Siswa-siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 8 Surakarta yang telah bersedia berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
19. Liza Lianita Gunawan yang telah membantu dalam proses penelitian di SMA Negeri 3 Surakarta, SMA Negeri 5 Surakarta, dan SMA Negeri 8 Surakarta.
20. Otniel Lacio Vivaldi Saputra yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
21. Teman-teman Phycation 12, kakak tingkat, dan adik tingkat mahasiswa Pendidikan Fisika yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
22. Akbar Rochim yang telah memberikan motivasi dan pelajaran berharga dalam pengembangan media RF-CBT.

23. Didik Eko Saputro, S.Pd., yang telah memberikan nasehat dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
24. Ahimmaul Yasid yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
25. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sumbangan informasi dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL.....                        | i       |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....         | ii      |
| HALAMAN PENGAJUAN .....                   | iii     |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                 | iv      |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                  | v       |
| HALAMAN ABSTRAK .....                     | vi      |
| HALAMAN MOTTO .....                       | viii    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                 | ix      |
| KATA PENGANTAR .....                      | x       |
| DAFTAR ISI.....                           | xiii    |
| DAFTAR GAMBAR .....                       | xvi     |
| DAFTAR TABEL .....                        | xvii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                     | xx      |
| <br><b>BAB I    PENDAHULUAN</b>           |         |
| A. Latar Belakang Masalah .....           | 1       |
| B. Identifikasi Masalah .....             | 3       |
| C. Pembatasan Masalah .....               | 4       |
| D. Perumusan Masalah.....                 | 4       |
| E. Tujuan Penelitian .....                | 4       |
| F. Manfaat Penelitian .....               | 5       |
| <br><b>BAB II   KAJIAN PUSTAKA</b>        |         |
| A. Tinjauan Pustaka .....                 | 6       |
| 1. Konsep dan Miskonsepsi .....           | 6       |
| a. Konsep .....                           | 6       |
| b. Belajar Konsep .....                   | 8       |
| c. Konsepsi .....                         | 8       |
| d. Prakonsepsi .....                      | 9       |
| e. Miskonsepsi .....                      | 10      |
| f. Miskonsepsi dalam Suhu dan Kalor ..... | 12      |

|   |    |
|---|----|
| 2. Tes Diagnostik Miskonsepsi .....                           | 14 |
| a. Tes .....  | 14 |
| b. Tes Diagnostik .....                                       | 15 |
| c. Tes Diagnostik Empat Tahap .....                           | 16 |
| 3. RF-CBT ( <i>Radio Frequency – Computer Based Test</i> )... | 19 |
| a. RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....       | 19 |
| b. CBT ( <i>Computer – Based Testing</i> ) .....              | 22 |
| 4. Tahap Validasi Media .....                                 | 24 |
| 5. Materi Suhu dan Kalor .....                                | 25 |
| a. Pengertian Suhu dan Kalor .....                            | 25 |
| b. Pengaruh Kalor pada Zat .....                              | 26 |
| 1. Perubahan Suhu Benda .....                                 | 27 |
| 2. Perubahan Wujud Zat .....                                  | 28 |
| c. Keseimbangan Termal .....                                  | 29 |
| d. Perpindahan Kalor .....                                    | 30 |
| 1. Konduksi .....   | 30 |
| 2. Konveksi .....   | 32 |
| 3. Radiasi .....  | 33 |
| B. Kerangka Berpikir .....                                    | 35 |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                          |    |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....                          | 36 |
| 1. Tempat Penelitian .....                                    | 36 |
| 2. Waktu Penelitian .....                                     | 36 |
| B. Jenis dan Desain Penelitian .....                          | 36 |
| 1. Jenis Penelitian .....                                     | 36 |
| 2. Desain Penelitian .....                                    | 38 |
| C. Data dan Sumber Data Penelitian .....                      | 38 |
| D. Teknik Sampling .....                                      | 39 |
| E. Pengumpulan Data .....                                     | 39 |
| 1. Teknik Tes .....   | 40 |
| 2. Teknik Wawancara .....                                     | 40 |

|   |            |
|---|------------|
| F. Uji Validitas Data .....   | 41         |
| G. Teknik Analisis Data .....   | 42         |
| 1. Reduksi Data .....   | 42         |
| 2. Penyajian Data .....   | 42         |
| 3. Penarikan Kesimpulan/ Verifikasi .....   | 43         |
| H. Prosedur Penelitian .....  | 44         |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>   |            |
| A. Tahap Pendahuluan .....  | 46         |
| 1. Pembuatan Media Ujian <i>Online</i> dengan RF-CBT dan<br>Tahap Observasi .....               | 46         |
| a. Penggunaan Soal Tes Diagnostik Miskonsepsi Empat<br>Tahap dengan Materi Suhu dan Kalor ..... | 46         |
| b. Pengembangan Media RF-CBT .....  | 49         |
| 2. Tahap Observasi .....  | 51         |
| B. Tahap Pengambilan Data .....   | 53         |
| C. Hasil Perolehan Data .....   | 55         |
| <b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b>   |            |
| A. Kesimpulan .....   | 115        |
| B. Implikasi .....  | 115        |
| C. Saran .....  | 116        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>117</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>   | <b>122</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Bagan Perubahan Wujud Zat.....  | 28      |
| Gambar 3.1. Flowchart Prosedur Penelitian .....   | 44      |
| Diagram 4.1. Tingkat Pemahaman Siswa SMA Kelas X di Surakarta<br>dalam Materi Suhu dan Kalor..... | 112     |



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Persentase Kategori Miskonsepsi .....   | 12      |
| Tabel 2.2. Konsepsi yang Dimiliki oleh Siswa Tentang Suhu dan Kalor..  | 13      |
| Tabel 2.3. Kombinasi Jawaban <i>Four Tier Test</i> .....   | 17      |
| Tabel 2.4. Interpretasi Hasil <i>Four-Tier Diagnostic Test</i> .....   | 18      |
| Tabel 2.5. Kombinasi Jawaban Tes Empat Tahap .....   | 19      |
| Tabel 2.6. Persentase Pencapaian .....   | 24      |
| Tabel 2.7. Konduktivitas Termal .....  | 32      |
| Tabel 4.1. Persentase Pencapaian Media RF-CBT .....  | 51      |
| Tabel 4.2. Tingkat Pemahaman Siswa di SMA Negeri 3 Surakarta<br>dalam Materi Suhu dan Kalor .....                          | 55      |
| Tabel 4.3. Tingkat Pemahaman Siswa di SMA Negeri 5 Surakarta<br>dalam Materi Suhu dan Kalor .....                          | 56      |
| Tabel 4.4. Tingkat Pemahaman Siswa di SMA Negeri 8 Surakarta<br>dalam Materi Suhu dan Kalor .....                          | 56      |
| Tabel 4.5. Distribusi Instrumen Soal Tes Diagnostik pada Materi Suhu<br>dan Kalor .....                                    | 58      |
| Tabel 4.6. Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 10 .....    | 60      |
| Tabel 4.7. Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 11 .....    | 61      |
| Tabel 4.8. Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 15 .....    | 63      |
| Tabel 4.9. Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 22 .....    | 65      |
| Tabel 4.10. Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 23 .....   | 67      |
| Tabel 4.11. Persentase Kategori Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas<br>X di Surakarta Tentang Pengertian Suhu dan Kalor ..... | 68      |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tabel 4.12. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 5 .....  | 69 |
| Tabel 4.13. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 7 .....  | 71 |
| Tabel 4.14. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 8 .....  | 73 |
| Tabel 4.15. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 9 .....  | 74 |
| Tabel 4.16. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 12 ..... | 76 |
| Tabel 4.17. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 13 ..... | 78 |
| Tabel 4.18. | Persentase Kategori Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas<br>X di Surakarta Tentang Perpindahan Kalor .....       | 79 |
| Tabel 4.19. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 1 .....  | 80 |
| Tabel 4.20. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 2 .....  | 82 |
| Tabel 4.21. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 3 .....  | 84 |
| Tabel 4.22. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 4 .....  | 85 |
| Tabel 4.23. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 6 .....  | 87 |
| Tabel 4.24. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 14 ..... | 24 |
| Tabel 4.25. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 24 ..... | 91 |
| Tabel 4.26. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 25 ..... | 92 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Tabel 4.27. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 26 ..... | 94  |
| Tabel 4.28. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 27 ..... | 96  |
| Tabel 4.29. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 28 ..... | 97  |
| Tabel 4.30. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 29 ..... | 99  |
| Tabel 4.31. | Persentase Kategori Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas<br>X di Surakarta Tentang Pengaruh Kalor pada Zat ..... | 99  |
| Tabel 4.32. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 16 ..... | 101 |
| Tabel 4.33. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 17 ..... | 103 |
| Tabel 4.34. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 18 ..... | 105 |
| Tabel 4.35. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 19 ..... | 107 |
| Tabel 4.36. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 20 ..... | 109 |
| Tabel 4.37. | Analisis Hasil Penelitian di SMA Negeri 3, SMA Negeri 5,<br>SMA Negeri 8 Surakarta untuk nomor soal 21 ..... | 111 |
| Tabel 4.38. | Persentase Kategori Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas<br>X di Surakarta Tentang Keseimbangan Termal .....     | 111 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Rekapitulasi Penilaian Media RF-CBT (Ahli 1) .....  | 122     |
| Lampiran 2. Rekapitulasi Penilaian Media RF-CBT (Ahli 2) .....  | 125     |
| Lampiran 3. Ketersediaan sebagai Dosen Pembimbing .....         | 128     |
| Lampiran 4. Izin Menyusun Skripsi.....                          | 129     |
| Lampiran 5. Permohonan Izin Penelitian Kesbangpol, Bappeda..... | 138     |
| Lampiran 6. Izin Penelitian DIKPORA .....                       | 141     |
| Lampiran 7. Jadwal Penelitian dan Penyusunan Skripsi .....      | 143     |
| Lampiran 8. Surat Keterangan Penelitian .....                   | 144     |
| Lampiran 9. Foto Hasil Penelitian .....                         | 147     |
| Lampiran 10. Hasil Wawancara .....                              | 150     |